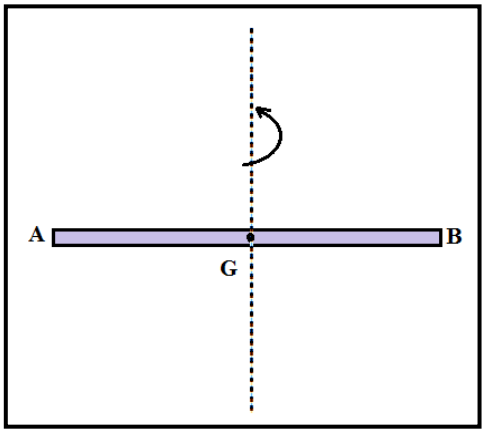
**التمرين 1 :**

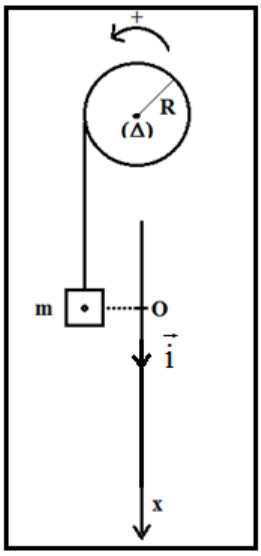
**عارضة $AB$ متجانسة طولها $L = 1m$ وكتلتها $m = 0,5kg$ تدور حول محور رأسي ثابت يمر من مركز قصورها $G$ (أنظر الشكل) .**
**علما أن المعادلة الزمنية**
**لحركتها هي :** $\theta(t) = 10.t^2 + 4.t$ **مع $\theta$ ب rad و $t$ ب $s$ .**

**1 ـ أعط تعبير معادلة السرعة الزاوية ، واحسب قيمتها عند اللحظة $t = 1s$ .**
**2 ـ حدد التسارع الزاوي لحركة العارضة .**
**3 ـ أحسب $v_B$ السرعة الخطية للطرف $B$ عند اللحظة $t = 1s$ .**
**4 ـ عين التسارع المنظمي و التسارع المماسي للنقطة $B$ ، ثم قيمة تسارعها عند $t = 1s$ .**
**5 ـ بتطبيق العلاقة الأساسية للديناميك على العارضة ، أوجد تعبير $M$ مجموع عزوم القوى المطبقة على العارضة و احسب قيمته .**

**نعطي :** **عزم قصور العارضة بالنسبة لمحور دورانها له التعبير** $J = \frac{1}{12}.m.L^2$




**التمرين 2 :**




**بكرة كتلتها $M = 2kg$ نعتبرها موزعة على محيطها ، قابلة للدوران بدون احتكاك حول محور $(\Delta)$ أفقي ثابت يمر من مركز قصورها . نلف حول مجرى البكرة خيطا غير قابل للامتداد، كتلته مهملة ولا ينزلق . نعلق في طرف الخيط جسما صلبا كتلته $m = 2kg$ .**

**معطيات : شعاع البكرة $R = 0,2m$ . $g = 9,8\ m.s^{-2}$**
**عزم قصور البكرة بالنسبة للمحور $(\Delta)$ :** $J = MR^2$
**نحرر المجموعة بدون سرعة بدئية عند اللحظة $t = 0$ حيث مركز قصور الجسم الصلب له أفصول منعدم في المعلم $(O,\vec{i})$ .**

**1 ـ بين أن تسارع مركز قصور الجسم يحقق العلاقة :** $a = \frac{g}{2}$
**2 ـ أحسب سرعة مركز قصور الجسم الصلب عندما يصل إلى الموضع ذي الأفصول $x = 2,45m$ .**
**3 ـ نعيد الجسم إلى الموضع ذي الأفصول $x = 0$ ثم نحرره بدون سرعة بدئية ، لكن بع أن نطبق على البكرة مزدوجة قوتين عزمها ثابت و ذلك لكبح حركتها . يأخذ الجسم الصلب السرعة $v_1 = 2,45\ m.s^{-1}$ عندما يصل إلى الموضع ذي الأفصول $x = 2,45m$ .**
**أحسب عزم مزدوجة الكبح .**